

水源林造成事業における熊剥ぎ対策について

独立行政法人 森林総合研究所 森林農地整備センター
近畿北陸整備局 水源林業務課 指導保護係 中村彰吾

1. はじめに

ツキノワグマ等の獣類による林業被害は全国的に発生しています。

水源林造成事業を実施している造林地においても、ツキノワグマによる造林木への剥皮被害が発生しています。

クマ剥ぎに対する、決定的な被害防除技術が確立されていないなか、各機関においても試行錯誤を繰り返しながら、様々な被害対策が行われています。

今回、当森林農地整備センターにおけるクマ剥ぎ対策について紹介します。

2. 森林農地整備センターの概要

近畿北陸整備局管内は、石川県、福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県の8府県で、昭和36年から水源林造成事業に取り組んでいます。

平成20年度までに、7万71haを造林しています。

樹種別の造林面積は、スギ33,136ha、ヒノキ30,321ha、マツ4,970ha、その他1,644haになります。

3. ツキノワグマによる被害

ツキノワグマは、京都府レッドデータブックでは、絶滅危惧種に指定されており、地域によっては、捕獲禁止等の措置により保護されています。

駆除防止及び地球温暖化等による生息環境の変化により、年々個体数が増えているとの情報もあります。このような状況から、造林木への被害が増えていく事が想定されるため、造林被害を拡大させないようにする必要があります。

(1) 森林農地整備センターの被害状況

森林農地整備センターの被害面積の算出については、分収造林地の被害報告に基づき「被害面積は被害が及んだ区域の面積」となっており、各水源林整備事務所から報告のあった面積を集計した結果です。

ア. 管内全体の被害状況

近畿北陸整備局管内のツキノワグマによる被害面積を、グラフで表しています。

分収造林地におけるクマ被害報告状況(表-1)のグラフが示すように、平成17年から平成20年にかけて、クマの被害が年々増加している事が伺えます。

平成20年には、約550haの被害が報告されています。

イ. 府県別の被害状況

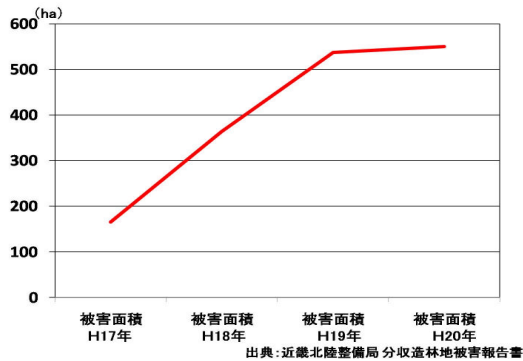
表-2のグラフは、表-1のデータを府県別に表したものです。

クマの被害が多い府県は、石川県、福井県、京都府になります。

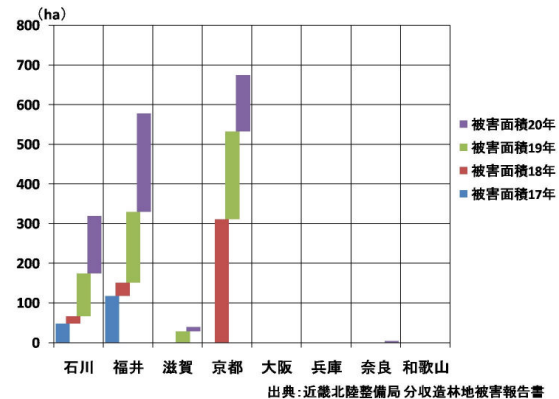
第6回自然環境保全基礎調査哺乳類分布調査報告書(環境省自然環境局生物多様性センター、2004)のツキノワグマの生息区画率からみた都道府県の生息区画率の高い地域と、造林木の被害の多い府県は重複しています。

なお、滋賀県の被害面積が少ないのは、当センターで行っている契約地が少ないためであり、被害面積も少ない傾向にあります。

表－１ 分収造林地におけるクマ被害報告状況



表－２ 分収造林地におけるクマ被害報告状況（府県別）



4. ツキノワグマによる造林木被害状況

クマ剥ぎの原因については、樹木の粗皮下にある、形成層部分をそぎ落として食べているためであり、樹皮が大きく引き剥がされることにより枯死に至ります。（写真－１）

剥皮被害は、胸高直径の大きい木が受けやすく、最も材価が高い「元玉」の部分に集中し、また剥皮された箇所から変色と腐朽が進み材質の劣化により、素材としての価値がなくなることから、林業経営に深刻な被害をもたらします。（写真－２）



写真－１ 樹皮が剥がされた状況



写真－２ 元玉部分の被害状況（変色）

5. クマ被害の防除方法

クマ被害防除対策として、様々な取り組みが行われ、また各種資材が使用されていることから、防除効果やコストの面から比較検討を行いました。

（１）他の機関の取組み

ア．ポリプロピレン製のプロテクター設置による防除

造林木の根元から概ね1 mの高さまでにプロテクターを設置します。

防護効果や耐久性に優れていることから、被害を確実に防ぐことができますが、木の成長に伴い付け替えの作業や、使用後の撤去及び処理が必要となります。（写真－３）

イ．生分解性の帯状プラスチック設置による防除

地際から概ね50 cmのところから資材を帯状に巻き付け、資材が風により揺れる事でクマに対する忌避効果があり、木の成長に併せてスライドする構造になっています。生分解性のため耐久期間は短く、約5年毎に張替えの必要が生じます。（写真－４）



写真-3 ポリプロピレン製のプロテクター設置による防除



写真-4 生分解性の帯状プラスチック設置による防除

(2) 森林農地整備センターの取り組み

当管内では、ツキノワグマによる造林木クマ剥ぎ防除の取り組みとして、ポリエチレン製のテープ巻き（写真-5）を平成15年度から平成18年度にかけて行い、平成18年度以降は、クレモナ製のロープ巻き（写真-6）を実施しています。

防除本数は、写真、森林調査結果、現地被害報告をもとにヘクタール当たりの成立本数と伐期齢時の一般的な成立本数を勘案し、防除すべき造林木の割合を区域毎に想定して求めます。



写真-5 テープ巻きによる防除



写真-6 ロープ巻きによる防除



写真-7 テープの劣化状況



写真-8 テープの食い込み状況

ア. テープ巻き防除

クマ被害対策として、過去に実施したテープ巻き防除については、被害防除効果は発揮されてきました。

テープの劣化と木の肥大成長によりテープが自然と切れる事で、木への食い込み防止を図りました。しかし、テープは日照や風雪等により劣化し、木からのずれ落ち・すり切れが生じ（写真－7）、劣化後の木に残ったテープ片による、木への食い込みが生じる事もありました（写真－8）。又、耐久期間も短いため、3～4年毎に張替の必要が生じます。

イ. ロープ巻き防除

従前からロープ巻きを実施している他の機関の結果では、7～8年間ロープ巻きを試験的に実施し、ロープを巻いた造林木において、クマ被害に遭う事が少なかったとの情報から、当局管内ではテープ巻き防除より、高い防除効果を見込んで、平成18年度からロープ巻き防除に変更しました。（写真－6）

ロープは1本の造林木に対して地際から概ね1.5mの高さまでに、一定の間隔で4箇所輪状にロープを巻きつけ、ロープ端部は、結び目から30cm位垂らした状態にします。（写真－9）

ロープは、「わな結び」という結び方により、樹木の肥大成長に伴い結び目がずれる事から、テープの様な食い込みは発生しないと考えています。（図－1）

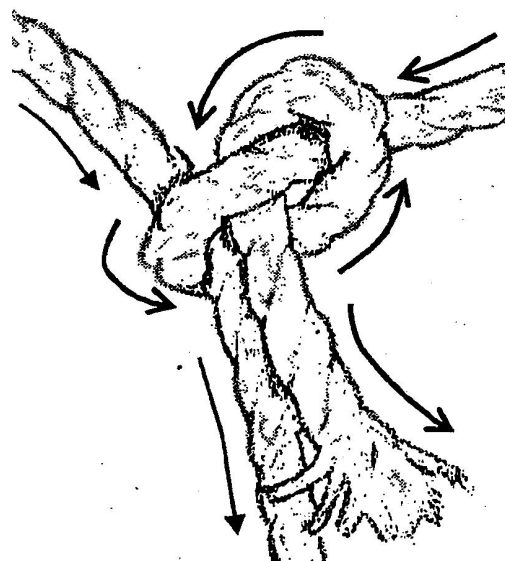
ロープ端部を結び目から30cm位垂らしている理由は、木が1年で1cm肥大生長すると仮定し、ロープ輪の長さは、約3cm位（円周長分）ずつ広がるので、垂らした分が結び目に向かってずれていくことになり、10年経てば自然とほどけ落ちる構造です。

造林地内に使用したロープは、KPロープ（エステルを混合した原糸と塩化ポリプロピレン材を併せた資材）を使用しています。

KPロープは、耐候性に非常に優れており、柔らかく扱い易く、重量が軽いという特徴があります。



写真－9 施行状況



図－1 「わな結び」概要図

(3) 防除方法の比較検討

造林木へのクマ剥ぎ防除の取り組みとして、他機関で取り組んでいる事例と当局管内で実施している事例について比較検討を試みました。

各種資材（ロープ、テープ、ポリプロピレン製のプロテクター、生分解性の帯状プラスチック）の防除方法について、造林木1本当たりの防除額を比較検討した結果を「表-3 防除方法の比較検討」で示しています。

プロテクター設置、帯状プラスチック巻きについては、ロープ巻き、テープ巻きと比較すると、1木当たりの資材費や作業工程、資材運搬などを勘案すると高額になります。

ロープ巻きとテープ巻きを比較すると、テープ巻きの方が一本当たりの価格は安くなりますが、テープは風雪等による経年劣化が早いので張替えが必要となります。

以上のことから、10年間で比較するとロープ巻きが低コストになります。

表-3 防除方法の比較検討

1本当たり単価

防除方法	1本当たりの防除額(円)	10年間の張替え回数(回)	10年間の防除額(円)
ロープ巻き	112	1	112
テープ巻き	86	3	258
プロテクター設置	657	1	657
帯状プラスチック巻き	620	2	1,240

※ 防除額は資材費、労務費を基に算出（近畿北陸整備局資料）

6. 考察

水源林造成事業を行っている造林地は、現在最高齢級でX齢級であり、被害に遭う造林木はⅢ～Ⅷ齢級木と幅広い林齢で被害にあっています。特に、標準伐期齢に達したⅧ齢級以上の造林木の被害は、今後の主間伐事業への影響が懸念されます。

ロープ巻き防除を実施した箇所を確認を行ったところ、被害はほとんど見られなく、また造林木へロープが食込んでいる状態もほとんど見られませんでした。（写真-10）

ロープが巻かれている立木について、クマ剥ぎを途中で中止したような痕跡が見られました。巻いてあるロープは、切れることはなく落ちていました。爪によると思われる傷は付いていますが、根元からの剥皮は防ぐことができました。（写真-11）

クマが、剥皮行為を途中でやめた理由は、設置したロープが歯や爪にかかる事を嫌うのではないかと考えられます。



写真-10 ロープ巻きの実施状況



写真-11 被害防止効果

7. 今後の防除の取り組み

クマ剥ぎ被害は、スギ、ヒノキの利用径級に達した林分に被害が増えており、防除対策としてロープ巻きを実施していきます。

今後は、クマ剥ぎ被害を未然に防ぐために、除間伐実施後、速やかにロープ巻きの実施を検討する必要があります。

ロープ巻きを実施して4年程度と期間が短く、十分なデータが揃っていませんが、今後も低コストでしかも耐久性のある、ロープ巻き防除を実施することで、造林木への防除効果の発揮を図っていきます。

最後になりますが、森林・林業交流研究発表会への取り組みに対して、ご協力を頂いた関係各位に厚くお礼を申し上げます。

引用文献

1. 京都府企画環境部環境企画課 京都府レッドデータブック 上巻 野生生物編：P35、学習研究社、2002

参考資料

1. 独立行政法人 森林総合研究所 森林農地整備センター 近畿北陸整備局 分収造林地被害報告書「平成17年～平成20年」
2. 大一工業株式会社 プロテクター
3. 信濃化学工業株式会社 生分解性帯状プラスチック
4. 京都府農林水産部森林保全課 (ホームページ)「京都府のツキノワグマ」
5. 京都府 特定鳥獣保護管理計画 ツキノワグマ(第2期)の添付資料「京都府 クマ剥ぎ被害対応マニュアル」
6. 独立行政法人 緑資源機構 関東整備局静岡水源林整備事務所 伊関 仁志「静岡県における熊剥ぎ対策について(ビニールテープによる防除)」
7. 環境省自然環境局生物多様性センター 第6回自然環境保全基礎調査哺乳類分布調査報告書、2004